



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 197 15 740 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
D 04 H 1/00  
D 04 H 1/40  
D 04 H 1/70  
D 04 H 18/00  
// D06N 7/00

⑪ Aktenzeichen: 197 15 740.8  
⑫ Anmeldetag: 16. 4. 97  
⑬ Offenlegungstag: 22. 10. 98

DE 197 15 740 A 1

⑦ Anmelder:  
Forbo International S.A., Eglisau, Zürich, CH  
  
⑧ Vertreter:  
Stark, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 47803  
Krefeld

⑫ Erfinder:  
Knigge, Heinfried, 42897 Remscheid, DE; Smeets,  
Peter, 41751 Viersen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Verfahren zur Herstellung von Vliesen für textile Bodenbeläge und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Vliesen für textile Bodenbeläge aus unterschiedlichen Faserarten. Die Fasern werden gemischt und die gemischten Fasern werden in einem Wirrkasten unter der Wirkung von zumindest einem Luftstrom verwirbelt und dann in einen Rüttelkasten überführt, in dem sie verdichtet werden. Am Ausgang des Rüttelkastens durchlaufen die verdichteten Fasern den Walzenspalt eines Walzenpaares zur Glättung und Egalisierung, bevor sie vom Walzenpaar direkt auf einem Transportband abgelegt werden. Die auf dem Transportband abgelegte Faserlage wird verdichtet und gegebenenfalls mit einer Oberflächenkontur versehen, bevor sie in eine Nadelmaschine einläuft.

DE 197 15 740 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Vliesen für textile Bodenbeläge aus unterschiedlichen Faserarten, -liten und -farben, die gemischt und geöffnet sowie dann aufgelöst und ausgerichtet werden und schließlich zur Bildung eines Vlieses in einer oder mehreren Lagen abgelegt werden. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem Mischer, einer Einrichtung zum Öffnen der gemischten Fasern, einer Einrichtung zum Auflösen und Ausrichten der geöffneten Fasern und einer Einrichtung zum Legen der ausgerichteten Fasern auf ein zu einer Nadelmaschine führendes Transportband.

Bei der Herstellung von textilen Bodenbelägen werden die unterschiedlichen Faserarten nach einer vorgegebenen Rezeptur zusammengestellt. Anschließend erfolgt die Ballenöffnung und die Einmischung in einen Mischer. Im Mischer wird, gegebenenfalls mit mehreren Mischvorgängen, eine homogene Fasermischung erzeugt. Nach Öffnen der gemischten Fasern wird das Fasermaterial dem Füllschacht einer Krempelanlage aufgegeben. In der Krempelanlage wird das Fasermaterial aufgelöst und die Fasern werden ausgerichtet. Die ausgerichteten Fasern werden von der Krempelanlage abgenommen und über eine Bandwaage geführt, die die Krempelanlage steuert. Mit einem Abchmersystem wird das Fasermaterial zu einem Vlies gebildet und einem Legesystem übergeben, das das Vlies in einer oder mehreren Lagen übereinander z. B. auf einem Transportband ablegt. Die Lagenzahl richtet sich nach dem gewünschten Endgewicht des Vlieses. Anschließend erfolgt die mechanische und/oder chemische Verfestigung z. B. in einer Nadelmaschine.

Um ein gebrauchsfähiges Vlies für Bodenbeläge unter Einsatz einer Krempelanlage herstellen zu können, müssen die Fasern eine Länge von mehr als 40 mm besitzen. Auf einer Krempelanlage können kürzere Faserlängen nicht sinnvoll verarbeitet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mit dem bzw. mit der kürzere Fasern, insbesondere mit einer Länge von 15 bis 30 mm, zu einem Vlies für textile Bodenbeläge verarbeitet werden können.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs beschriebenen Verfahren dadurch gelöst, daß die gemischten Fasern unter der Wirkung von zumindest einem Luftstrom verwirbelt sowie vor dem Ablegen verdichtet und egalisiert werden. Beim Verwirbeln werden auch kürzere Fasern aufgelöst, so daß sie anschließend ausgerichtet werden können. Vor dem Ablegen ist es allerdings erforderlich, die Fasern zu verdichten und zu egalisieren, damit das gewünschte Vlies entsteht.

Zweckmäßig werden die gemischten Fasern einem Wirkkasten aufgegeben, in dem seitlich Luft eingeblasen wird. Die so verwirbelten Fasern können dann vorteilhaft mit Hilfe eines Nadellattenbandes in einen Rüttler überführt und dort verdichtet werden. Anschließend können die so verdichteten Fasern mit Hilfen von gegenläufigen Walzen egalisiert werden. Die abgelegten Fasern können dann in an sich bekannter Weise verdichtet werden. Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es auch möglich, die abgelegten und verdichteten Fasern mit einer Oberflächenstruktur zu versehen.

Eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung eignet sich zur Durchführung des Verfahrens, wenn dem Mischer ein als Wirkkasten ausgebildeter Füllschacht nachgeordnet ist, der zumindest einen seitlichen Lufteinlaß aufweist, wenn ferner zwischen dem Wirkkasten und dem Transportband ein über dem Transportband angeordneter Rüttelkasten angeordnet ist und wenn die Einrichtung zum

Legen aus einem Walzenpaar besteht, das im Rüttelkasten angeordnet ist und die im Rüttelkasten verdichteten Fasern egalisiert.

Vorteilhaft weist der Wirkkasten eine Austragöffnung auf, an die ein zum Rüttler führendes Nadellattenband anschließt. Das Nadellattenband löst das aus dem Wirkkasten entnommene Fasermaterial auf und richtet die Fasern mehr oder weniger aus. Dazu können die Latten des Nadellattenbandes abwechselnd mit groben und feinen Nadeln besetzt sein. Zweckmäßig endet das Nadellattenband oberhalb des Rüttelkastens im Wirkungsbereich eines dort angeordneten Abstreifers, der die Fasern vom Nadellattenband abnimmt und sie in den Rüttelkasten abwirft. Es versteht sich, daß die Rüttelintensität des Rüttelkastens und gegebenenfalls auch seine Raumform so verändert werden können, daß die Verdichtung des Fasermaterials einstellbar ist.

Das als Einrichtung zum Legen dienende Walzenpaar weist vorzugsweise zwei gegenläufige Walzen auf, wobei eine Walze des Walzenpaares mit einem stiftähnlichen Beschlag versehen ist, während die andere Walze glatt ist. Das im Rüttelkasten verdichtete Fasermaterial durchläuft dieses Walzenpaar und gibt es egalisiert, glatt und gleichmäßig auf das nachgeschaltete Transportband. Es versteht sich, daß die gegenläufigen Walzen hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit und hinsichtlich ihres Abstandes verstellbar sind.

Zur weiteren Verdichtung des auf dem Transportband abgelegten Fasermaterials kann über dem Transportband in Transportrichtung hinter dem Rüttelkasten eine Verdichtungswalze angeordnet sein. Die Verdichtungswalze sollte zweckmäßig eine raue oder mit Vorsprüngen besetzte Oberfläche aufweisen und sich gegenläufig zum Transportband drehen.

Ferner kann oberhalb des Transportbandes in Transportrichtung hinter der Verdichtungswalze eine Prägewalze mit konturierter Oberfläche angeordnet sein, um die obere Faserlage mit Mustern oder Konturen zu versehen. Dementsprechend ist die Prägewalze gegen andere mit anderen Mustern oder Konturen austauschbar.

Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Die einzige Figur zeigt, in zwei Teilen, eine Vorrichtung zur Herstellung von Vliesen für textile Bodenbeläge.

Zu der in der Zeichnung dargestellten Vorrichtung gehören ein nicht dargestellter Mischer üblicher Bauart, ein diesem Mischer nachgeordneter, als Wirkkasten 1 ausgebildeter Füllschacht, ein sich zwischen dem Wirkkasten 1 und einem diesem nachgeordneten Rüttelkasten 2 erstreckendes Nadellattenband 3, ein unterhalb des Rüttelkastens angeordneter erster Transportbandabschnitt 4 mit darüber angeordneter Verdichtungswalze 5, ein an diesen ersten Transportbandabschnitt 4 anschließender zweiter Transportbandabschnitt 6 mit zugeordneter Bandwaage und ein an den zweiten Transportbandabschnitt 6 anschließender dritter Transportbandabschnitt 7 mit darüber angeordneter Prägewalze 8, der zu einer nicht dargestellten Nadelmaschine führt.

Unterschiedliche Faserarten, -liten und -farben werden nach einer vorgegebenen Rezeptur zusammengestellt und in dem nicht dargestellten Mischer, gegebenenfalls in mehreren Mischvorgängen, zu einer homogenen Fasermischung verarbeitet. Die Fasern können insbesondere Faserlängen von 15 bis 30 mm aufweisen.

Die Fasermischung wird dem oben offenen Wirkkasten 1 aufgegeben und darin unter der Wirkung von Luftströmen, die durch seitliche Öffnungen 9 in den Wirkkasten 1 eintreten, verwirbelt. Das verwirbelte Fasermaterial sammelt sich im unteren Teil des Wirkkastens 1 und wird mit einem am Boden des Wirkkastens 1 angeordneten Förderband 10 in Richtung auf eine bodenseitige Austragöffnung 11 beför-

## DE 197 15 740 A 1

3

dert, in die bei der dargestellten Ausführung das Aufnahme-  
ende 12 des Nadellattenbandes 3 eingreift. Das Nadellatten-  
band 3 weist Latten mit in Transportrichtung des Nadellat-  
tenbandes 3 schräg gestellte Nadeln 13 auf, wobei die Latten  
seine Nadeln tragen, was jedoch nicht dargestellt ist.

Das vom Nadellattenband 3 aufgenommene Fasermate-  
rial wird zum oberen Übergabeende 14 des Nadellattenban-  
des 3 befördert, wobei sich dieses Übergabeende oberhalb  
des oben offenen Rüttelkastens 2 befindet und außerdem im  
Wirkungsbereich eines Abstreifers 15, der das Fasermaterial  
vom Nadellattenband 3 abnimmt und in den Rüttelkasten 2  
abwirft.

Der Rüttelkasten 2 ist eine im einzelnen nicht darge-  
stellte Rüttelvorrichtung zugeordnet. Außerdem kann zu-  
mindest eine Schachtwand 16 des Rüttelkastens 2 ver-  
schwenkt werden, wie das in der Zeichnung gestrichelt an-  
gedeutet ist.

Das im Rüttelkasten 2 verdichtete Fasermaterial fällt auf  
ein Walzenpaar mit zwei Walzen 17, 18, die gegenläufig an-  
getrieben sind. Der gegenseitige Abstand der Walzen 17, 18  
und ihre Drehzahlen können variiert werden. Die Walze 17  
besitzt eine glatte Oberfläche, während die Walze 18 mit ei-  
nem stiftförmigen Beschlag 19 ausgerüstet ist. Das verdich-  
tete Fasermaterial durchläuft den Walzenspalt zwischen den  
beiden Walzen 17, 18 und wird dabei egalisiert und dornen-  
sprechend glatt und gleichmäßig weitergegeben auf den un-  
ter dem Rüttelkasten 2 beginnenden ersten Transportband-  
abschnitt 4. Die über diesem Transportbandabschnitt 4 be-  
findliche Verdichtungswalze 5 besitzt eine rauhe oder mit  
Noppenbelag versehene Oberfläche und dreht sich gegen-  
läufig zum Transportbandabschnitt 4. Sie sorgt für eine ent-  
sprechende Verdichtung der auf dem Transportbandab-  
schnitt 4 befindlichen Faserlage.

An das Ende des ersten Transportbandabschnittes 4  
schließt sich unmittelbar der zweite Transportbandabschnitt  
6 an, der mit einer nicht dargestellten Bandwaage gekoppelt  
ist. Mit der Bandwaage wird das Flächengewicht der Faser-  
lage erfaßt. Das von der Bandwaage abgegebene Meßsignal  
wird außerdem zur Steuerung bzw. Regelung der Drehzah-  
len der Walzen 17, 18 und/oder der Geschwindigkeit des er-  
sten Transportbandabschnittes 4 und/oder des Andruckes  
der Verdichtungswalze 5 im Hinblick auf ein gewünschtes  
Flächengewicht genutzt.

An den zweiten Transportbandabschnitt 6 schließt unmit-  
telbar der dritte Transportbandabschnitt 7 an, welcher zu ei-  
ner nicht dargestellten Nadelmachine führt. Über den Zwi-  
schenraum zwischen dem zweiten Transportbandabschnitt 6  
und dem dritten Transportbandabschnitt 7 kann von einer  
Rolle 20 ein Trägervlies oder Trärgewebe zugeführt wer-  
den, das mit zur Nadelmachine läuft. Die über dem dritten  
Transportbandabschnitt 7 angeordnete Prägwalze 8 ist aus-  
wechselbar, so daß Prägwalzen 8 mit verschiedenen Ober-  
flächenstrukturen eingesetzt werden können, um entspre-  
chende Oberflächenmuster oder Konturen auf der Faserlage  
zu erzeugen.

Es versteht sich, daß die Antriebe für die verschiedenen  
Aggregate im Hinblick auf die Einstellung gewünschter  
Produkteigenschaften unabhängig voneinander steuerbar  
oder regelbar sind.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Vliesen für textile  
Bodenbeläge aus unterschiedlichen Faserarten, -titer und  
-farben, die gemischt und geöffnet sowie dann auf-  
gelöst und ausgerichtet werden und schließlich zur Bil-  
dung eines Vlieses in einer oder mehreren Lagen abge-

4

legt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die ge-  
wünschten Fasern unter der Wirkung von zumindest ei-  
nem Luftstrom verwirbelt werden sowie vor dem Able-  
gen verdichtet und egalisiert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die gemischten Fasern einem Wirkkasten auf-  
gegeben werden, in den seitlich Luft eingeblasen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die verwirbelten Fasern mit Hilfe eines  
Nadellattenbandes in einen Rüttler überführt und dort  
verdichtet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-  
durch gekennzeichnet, daß die verdichteten Fasern mit  
Hilfe von gegenläufigen Walzen egalisiert werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß die abgelegten Fasern ver-  
dichtet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da-  
durch gekennzeichnet, daß die abgelegte und verdich-  
tete Faserlage mit einer Oberflächenstruktur versehen  
wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach  
einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem Mischer, einer  
Einrichtung zum Öffnen der gemischten Fasern, einer  
Einrichtung zum Auflösen und Ausrichten der öffne-  
ten Fasern und einer Einrichtung zum Legen der aus-  
gerichteten Fasern auf ein zu einer Nadelmachine füh-  
rendes Transportband, dadurch gekennzeichnet, daß  
dem Mischer ein als Wirkkasten (1) ausgebildeter Füll-  
schacht nachgeordnet ist, der zumindest einen seitli-  
chen Lufteinlaß (9) aufweist, daß zwischen dem Wirk-  
kasten (1) und dem Transportband (4) ein über dem  
Transportband (4) angeordneter Rüttelkasten (2) ange-  
ordnet ist und daß die Einrichtung zum Legen aus ei-  
nem Walzenpaar (17, 18) besteht, das im Rüttelkasten  
(2) angeordnet ist und die im Rüttelkasten (2) verdich-  
teten Fasern egalisiert.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Wirkkasten (1) eine Austragöffnung  
(11) aufweist, an die ein zum Rüttler (2) führendes Na-  
dellattenband (3) anschließt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Latten des Nadellattenbandes (3) ab-  
wechselnd mit groben und feinen Nadeln besetzt sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß das Nadellattenband (3) oberhalb  
des Rüttelkastens (2) im Wirkungsbereich eines dort  
angeordneten Abstreifers (15) endet.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Walzenpaar zwei ge-  
genläufige Walzen (17, 18) aufweist und daß eine  
Walze (18) des Walzenpaares mit einem stiftförmigen  
Beschlag (19) versehen ist, während die andere Walze  
(17) glatt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß über dem Transportband  
(4) in Transportrichtung hinter dem Rüttelkasten (2)  
eine Verdichtungswalze (5) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Verdichtungswalze (5) eine rauhe  
oder mit Vorsprüngen besetzte Oberfläche aufweist und  
sich gegenläufig zum Transportband (4) dreht.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Transport-  
bandes (4, 6, 7) in Transportrichtung hinter der Ver-  
dichtungswalze (5) eine Prägwalze (8) mit konturier-

# DE 197 15 740 A 1

5

6

ter Oberfläche angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

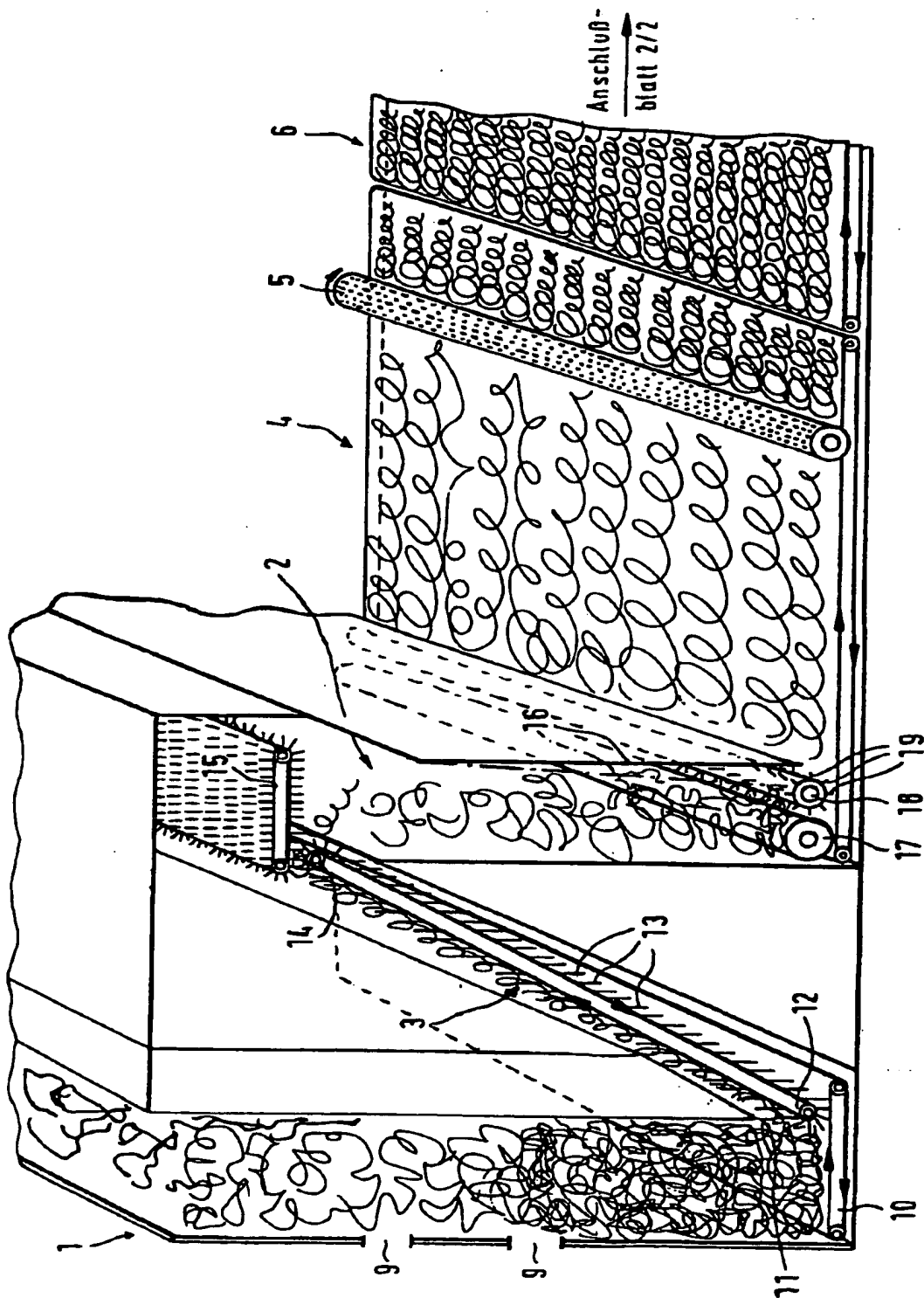
DE 197 15 740 A1

Int. Cl. 6:

D 04 H 1/00

Offenlegungstag:

22. Oktober 1998



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:  
Int. Cl.<sup>6</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 197 15 74 A1  
D 04 H 1/00  
22. Oktober 1998

